

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975) www.economy.nayka.com.ua | № 11, 2021 | 25.11.2021 р.

DOI: [10.32702/2307-2105-2021.11.15](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.11.15)

УДК: 338.001.36

С. В. Войтко,

д. е н., професор, професор кафедри міжнародної економіки, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

ORCID ID: 0000-0002-2488-3210

С. Г. Корольова,

магістр, студентка кафедри міжнародної економіки, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

ORCID ID: 0000-0001-6173-6319

ЕКОНОМІЧНИЙ ОГЛЯД СИТУАЦІЇ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПІД ВПЛИВОМ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ COVID-19

S. Voitko

Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of International Economics, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

S. Korolova

Master's degree, student of the Department of International Economics, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ECONOMIC OVERVIEW OF THE SITUATION ON THE WORLD PHARMACEUTICAL MARKET UNDER THE INFLUENCE OF COVID-19

У статті розглянуто сучасний стан і тенденції розвитку світового фармацевтичного ринку, а також висвітлено трансформації, що пов'язані з карантинними обмеженнями COVID-19. Визначено основні країни-лідери галузі на 2020 рік і швидкозростаючі країни, що у перспективі можуть стати сильними гравцями на фармацевтичному ринку. У статті надано географічну структуру світових доходів галузі у розрізі країн-лідерів, що генерують 89% доходів фармацевтичної промисловості світу на 2020 рік, а також визначено провідні країни за експортом та імпортом лікарських засобів. Здійснено аналіз показників стану функціонування найбільших фармацевтичних компаній світу та встановлено кореляцію між загальним доходом компанії та витратами на НДДКР. На основі дослідження існуючих препаратів «блокбастерів» визначено їх вплив і загрози для фармацевтичних підприємств.

The article considers the current state of the global pharmaceutical market, as well as highlights the transformations associated with the COVID-19 pandemic. The main leading countries in the industry in 2020 and fast-growing countries have been identified. These countries may become strong players in the pharmaceutical market in the near future. The article provides the geographical structure of global revenues in the industry by leading countries, which generated 89% of the global pharmaceutical industry revenues in 2020. The main exporters and importers of pharmaceutical products by country were monitored, as well as changes in contrast to 2019. These ten leaders shipped about 70% of world exports and about 60% of imports. The main companies-

giants of the pharmaceutical industry, which formed the national markets of the countries, were also covered. The state of the main regions development of the pharmaceutical market is characterized, including: North America, EU countries, non-EU European countries, Latin America, the Indian subcontinent, Asian countries. The analysis of the largest pharmaceutical companies functioning in the world was performed by the authors according to the following indicators: income, R&D expenditures, the share of R&D costs in total income, number of employees, labor productivity. The article raises the question of the importance of R & D for the pharmaceutical industry and the justification for investing large sums in the new drugs development. The correlation between companies' total revenues and R&D costs that was analyzed using the calculation of the correlation coefficient. Based on a study of existing drugs "blockbusters" was identified their impact and threats to pharmaceutical companies.

The paper also determines a number of problems for industry enterprises that were caused by the COVID-19 pandemic. The main trends and prospects of the industry development in the conditions of COVID-19 are revealed, which defined the importance of adaptation for the pharmaceutical industry enterprises. Conclusions are made on a number of patterns of the world pharmaceutical market development.

Ключові слова: світовий фармацевтичний ринок; НДДКР; фармацевтичні підприємства; країни-лідери; експортери; імпортери; дохід; «блокбастерні» препарати.

Key words: world pharmaceutical market; R&D; pharmaceutical companies; leading countries; exporters; importers; income; "blockbuster" drugs.

Постановка проблеми. Фармацевтична промисловість вважається одним з провідних секторів економіки та є своєрідним гарантом безпеки здоров'я населення. Карантинні обмеження через поширення COVID-19 стала випробуванням для підприємств, саме тому питання швидкої адаптації та перепрофілювання фармацевтичних підприємств до умов сучасного світу є надзвичайно важливим для людства, що й обумовило актуальність дослідження стану, змін, тенденцій та основних трансформацій глобального ринку лікарських засобів з метою аналізу, наскільки вдало сучасні компанії можуть справлятися з такою задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виходячи з важливості та актуальності цієї теми, розвиток світового ринку фармацевтики знаходиться у фокусі уваги багатьох дослідників, експертів, науковців і практиків. Важливі аспекти даної тематики піднімаються у працях О. Пеня, М. Завала та Х. Руеласа, а також питання впливу COVID-19 на фармацевтичний сектор досліджували Н. Аяті, П. Сайярсарай і Ш. Нікфар. Проблеми та перспективи глобального фармацевтичного ринку відображені також у працях вітчизняних вчених таких як: В. Пашкова, Л. Пінчука, О. Доровського, Т. Пальчевської та інших.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз ситуації на світовому фармацевтичному ринку під впливом карантинних обмежень COVID-19, що зумовило необхідність трансформацій та адаптації підприємств галузі й національних економік загалом.

Мета обумовила постановку таких завдань:

- охарактеризувати стан та основні тенденції розвитку світового фармацевтичного ринку;
- здійснити аналіз розвитку фармацевтичних підприємств під впливом карантинних обмежень COVID-19;
- визначити основні зміни й трансформації глобального фармацевтичного ринку під впливом карантинних обмежень COVID-19.

Виклад основного матеріалу дослідження. За останні двадцять років світовий фармацевтичний ринок зазнав стрімкого зростання. Так, на кінець 2020 року ринок світової фармацевтики оцінювався в 1,265 трильйонів доларів, що на 324% більше за дохід в 2001 році (рис. 1) [1].

млрд дол.

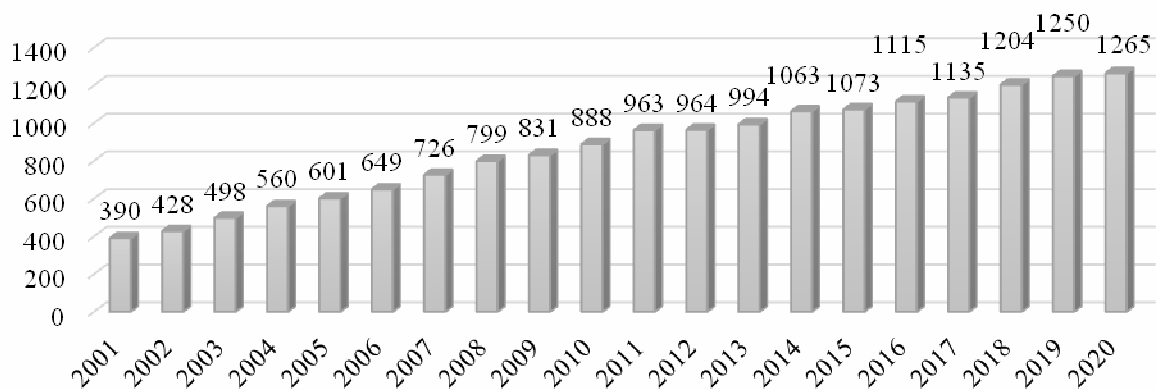


Рис. 1. Дохід світового фармацевтичного ринку з 2001 по 2020 рік, млрд дол.

Джерело: складено авторами з використанням даних [1]

За прогнозами Research and Markets, така тенденція зберігатиметься й до кінця 2025 року очікується, що ринок світової фармацевтики буде оцінюватися в 1,7 трильйонів доларів за середнього темпу зростання в 8%. Таке зростання обумовлено тим, що компанії перелаштовуються й успішно проходять процес адаптації до сучасних умов функціонування в умовах COVID-19. Фармацевтичні компанії зазначають, що дистанційна робота, закриття підприємств, дефіцит кваліфікованих кадрів та інші ускладнення призвели до операційних проблем на підприємствах. Так, згідно дослідженню Research and Markets, у 2021 році доходи світового фармацевтичного ринку сумарно сягатимуть 1,250 трильйонів доларів [2].

У 2020 році США займала перше місце у світі за рівнем доходу у галузі фармацевтики (533,5 млрд дол.), причому країна стабільно залишається лідером галузі десятиками років з дуже значним розривом від інших країн (рис. 2) [1].

млрд дол.

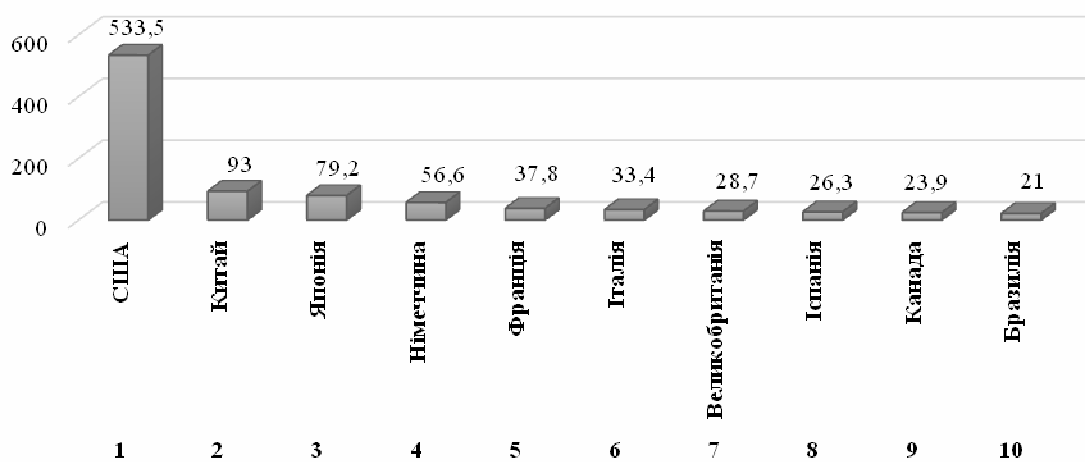


Рис. 2. Провідні країни у галузі фармацевтики за доходом (2020 рік), млрд дол.

Джерело: складено авторами з використанням даних [1]

У регіональному розрізі на 2020 рік продажі фармацевтичної продукції Північної Америки сягали майже половину загальносвітових (49%), проте, останніми роками важливу роль почали відігравати країни з емерджентною економікою, які сумарно досягли продажів у 228 млрд дол. (на 2020 рік), такі як: Індія, Бразилія, Колумбія, РФ. По суті, саме ці ринки, що розвиваються, демонструють найвищий темп зростання продажів фармацевтичної продукції, причому очікується, що Латинська Америка та Індійський субконтинент, за прогнозами, матимуть найвищі темпи річного зростання до 2024 року. За ними слідує країни Європи, що сумарно мали дохід від продажів у 211 млрд дол. у 2020 році й зайняли третє місце у регіональній структурі світового фармацевтичного ринку (23,9%) [1; 4].

Згідно даних IQVIA MIDAS, протягом 2015-2020 років 64% нових ліків було запущено у продаж на ринку США, у той час як на Європейський ринок припало близько 17% [5].

Серед країн зі значними темпами розвитку можна виділити Китай, Індію та Бразилію, що впродовж 2015-2020 років зросли на 4,8%, 10% та 11,3% відповідно. У свою чергу, для країн ЄС середній темп зростання ринку близько 5%, а для США – 4,9%. Така ситуація спровокувала поступове перенесення дослідницького середовища з країн Європи до країн, що розвиваються [5].

Станом на листопад 2021 року найбільшим фармацевтичним ринком стабільно залишається США, генеруючи близько 40% загального доходу світової фармацевтичної промисловості. Друге місце займає Китай з часткою ринку в 12%, третє – Швейцарія з часткою ринку 7,7% (табл. 1) [1].

Таблиця 1.
Географічна структура загального світового доходу фармацевтичної промисловості на 2021 рік
(листопад)

Місце в рейтингу	Країна	Частка в структурі світового доходу фармацевтичної промисловості	Найбільші компанії
1	США	40%	Johnson & Johnson, Pfizer, Eli Lilly, AbbVie, Merck, Bristol-Myers Squibb, Moderna, Amgen, CVS Health, Biogen
2	Китай	12%	Jiangsu Hengrui Medicine, BeiGene, Hansoh Pharma, Hualan Biological Engineering, Sinopharm
3	Швейцарія	7,7%	Roche, Novartis, Lonza, CRISPR Therapeutics, Vifor Pharma
4	Великобританія	6,2%	Astrazeneca, GlaxoSmithKline, GW Pharmaceuticals,
5	Німеччина	5,9%	Merck KGaA, Bayer, BioNTech, Curevac, Evotec, Boehringer Ingelheim
6	Японія	5,4%	Takeda Pharmaceutical, Astellas Pharma, Eisai, Otsuka Holdings, kyowa Kirin, Shionogi, Ono Pharmaceutical, Sumitomo Dainippon Pharma
7	Данія	4,6%	Novo Nordisk, Ascendis Pharma, Lundbeck
8	Франція	3,3%	Sanofi, Les Laboratoires Servier
9	Індія	2,4%	Dr. Reddy's, Cadila Healthcare, Lupin Limited, Gland Pharma, Torrent Pharmaceuticals, Biocon, Alkem Laboratories, Abbott India, Laurus Labs
10	Південна Корея	1,7%	Celltrion, Hanmi Pharmaceutical, Shinpoong Pharm
11	Решта світу	11%	Teva Pharmaceutical Industries (Ізраїль), Valeant Pharmaceuticals (Канада), Actavis (Ірландія) та інші

Джерело: складено авторами з використанням даних [1; 3; 6]

Однак, варто зазначити, що найбільший обсяг експорту фармацевтичної продукції в 2020 році припадав на країни Європи (80,5% від світового обсягу), у той час як, на країни Азії – 9,9%, на Північну Америку – 8,1%. Однак, США є одночасно лідером за імпортом фармацевтичної продукції з динамікою до збільшення [7]. У табл. 2 наведено країни-лідери, що відвантажили 70% світового експорту в 2020 році.

Таблиця 2.
Країни-лідери за експортом та імпортом фармацевтичної продукції у 2020 році

Топ країни - експортери				Топ країни - імпортери			
№ з/п	Країна	Обсяг експорту в 2020 році, млрд дол.	Зростання відносно 2019 року, %	№ з/п	Країна	Обсяг імпорту в 2020 році, млрд дол.	Зростання відносно 2019 року, %
1	Німеччина	60,8	+6,5	1	США	81,9	+21,2
2	Швейцарія	48,1	+0,7	2	Німеччина	34,4	+29,4
3	Бельгія	31,1	+9,5	3	Швейцарія	25,9	+56,4
4	Франція	28,5	+7,0	4	Китай	21,5	+49,9
5	Італія	27,2	+11,2	5	Бельгія	20,6	+68,6
6	США	24,7	+1,8	6	Італія	18,3	+26,7
7	Ірландія	23,1	+28,8	7	Франція	18,3	+19,4
8	Нідерланди	19,9	+7,0	8	Великобританія	18,1	-16,7
9	Великобританія	18,7	+1,6	9	Японія	17,3	- 0,6
10	Індія	17,0	+13,5	10	Нідерланди	11,7	+35,1

Джерело: складено авторами з використанням даних [7]

Відповідно до даних табл. 2, країни-лідери за експортом та за імпортом практично співпадають, так, найбільшими імпортерами лікарських засобів є США (18,9%), Німеччина (7,9%), Швейцарія (6%), Китай (4,9%) та Бельгія (4,7%), а найбільшими експортерами є Німеччина (14,9%), Швейцарія (11,8%), Бельгія (7,6%), Франція (7%), Італія (6,7%) та США (6,1%). Загалом, можна дійти висновку, що упродовж 2016-2020 рік світовий експорт фармацевтичної продукції зріс на 21%, а імпорт – на 20% [7].

Для фармацевтичної галузі дослідження й наукові розробки є ключовим фактором розвитку та успіху компаній, саме тому ця галузь демонструє одні з найвищих показників інвестування в НДДКР у структурі витрат підприємств (може досягати 30%). Такі гігантські інвестиції обумовлені вартістю науково-дослідних робіт, яка у середньому сягає 4,0 млрд дол. на дослідження та розробку нового препарату, але іноді це й 10 млрд дол. [9]. Двадцять крупніших фармацевтичних компаній у сумі формують майже 50% світових витрат на науково-дослідні роботи в галузі фармацевтики (табл. 3).

Таблиця 3.
Показники функціонування компаній-лідерів фармацевтичної промисловості в 2020 р.

№	Компанія	Країна	Дохід, млрд дол.	Витрати на НДДКР, млрд дол.	Частка витрат на НДДКР від доходу, %	Кількість працівників, осіб	Продуктивність працівників, тис. дол./працівника
1	Sinopharm	Китай	50,45	–	–	108316	465,767
2	Roche Pharmaceuticals	Швейцарія	49,52	12,2	24,6	57373	863,124
3	Novartis	Швейцарія	48,66	8,98	18,5	105794	459,950
4	Merck	США	47,99	13,56	28,3	74000	648,514
5	AbbVie	США	45,8	6,56	14,3	47000	974,468
6	Johnson & Johnson	США	45,6	9,56	21,0	43000	1060,465
7	GlaxoSmithKline	Великобританія	43,54	6,5	14,9	94066	462,866
8	Bristol-Myers Squibb	США	42,52	11,14	26,2	30250	1405,620
9	Pfizer	США	41,9	9,4	22,4	78500	533,758
10	Sanofi	Франція	41,1	6,3	15,3	99412	413,431
11	Takeda Pharmaceutical	Японія	29,95	4,27	14,3	47495	630,593
12	AstraZeneca	Великобританія	26,62	5,99	22,5	76100	349,803
13	Gilead Sciences	США	24,69	5,04	20,4	13600	1815,441
14	Eli Lilly	США	24,54	6,1	24,9	35000	701,143
15	Amgen	США	24,24	4,21	17,4	24000	1010,000
16	Pharmaceuticals Division	Німеччина	19,66	3,13	15,9	3906	5033,282
17	Novo Nordisk	Данія	19,4	2,37	12,2	45323	428,039
18	Boehringer Ingelheim	Німеччина	17,16	3,25	18,9	51944	330,356
19	Teva Pharmaceutical	Ізраїль	16,66	0,997	6,0	40216	414,263
20	Merck KGaA	Німеччина	16,15	–	–	–	–

Джерело: складено та розраховано авторами з використанням даних [6; 7; 8]

Згідно досліджень McKinsey & Company, у період карантинних обмежень через COVID-19 більшість великих транснаціональних компаній переорієнтували свої науково-дослідні розробки на сферу вакцини, причому більше половини ТНК призупинили свої існуючі клінічні випробування. Також компанії скаржилися на зниження продуктивності через дистанційну роботу на 75%, і тільки 50% галузі працювало при нормальній потужності [9].

З табл. 3 можна вивести закономірність, що чим більше фармацевтичні компанії інвестують у науково-дослідні роботи, тим більші доходи вони отримують у перспективі. Так, швейцарська корпорація Roche Pharmaceuticals інвестує близько 25% своїх доходів у НДДКР, Merck – 28%, Johnson & Johnson – 21%.

Використовуючи дані табл. 3 було проведено кореляційний аналіз, за результатами якого підтвердився тісний зв'язок між витратами на науково-дослідні роботи компаній фармацевтичної промисловості та їх доходами (рис. 3). Розрахований коефіцієнт кореляції r дорівнює 0,9, що свідчить про наявність позитивного міцного зв'язку (чим більші витрати на науково-дослідні роботи, тим більшим буде дохід компаній).

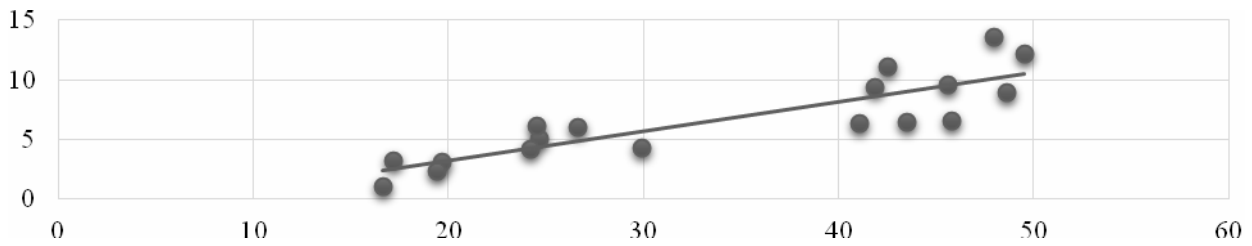


Рис. 3. Апроксимація даних для кореляційного аналізу витрат на НДДКР та доходів фармацевтичних компаній в 2020 році

Джерело: складено авторами з використанням даних табл. 3

Насправді, такі витрати на дослідження та розробки препаратів є виправданими, так як один препарат може генерувати половину прибутку компанії. Лідером серед фармацевтичної продукції за обсягом продажів у всьому світі залишається препарат Humira американської компанії AbbVie, який було реалізовано на 20 млрд дол. за 2020 рік. (загальний дохід компанії AbbVie – 45,8 млрд дол.). Друге місце зайняв препарат Keytruda компанії Merck & Co., що досяг продажів у 14 млрд дол. у 2020 році (рис.4).

млрд дол.

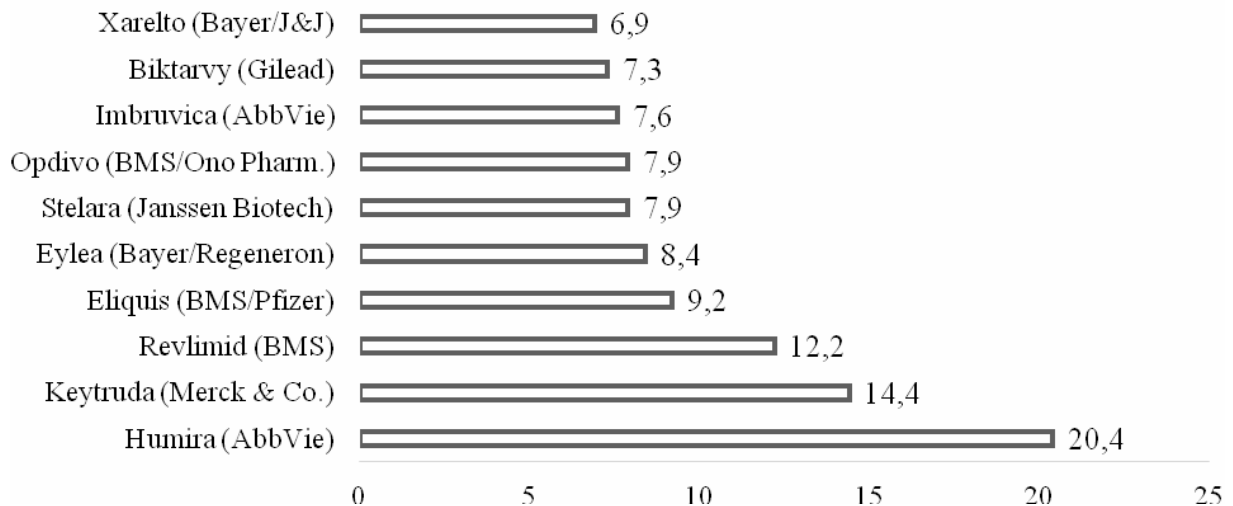


Рис. 4. Лідери фармацевтичної продукції за обсягами продажів у всьому світі у 2020 р.

Джерело: складено авторами з використанням даних [1]

Такого роду «блокбастерні» препарати мають суттєвий вплив на виробників, наприклад, Humira генерує понад 60% доходу компанії AbbVie, що створює певну залежність компанії від цього препарату, тож для AbbVie існує загроза втрати доходів за несприятливої ситуації [9]. Так, препарат Humira вже є доступним й у перспективі будуть запропоновані аналоги, проте, для експертів було неочікуваним, що цей продукт зможе перевищити обсяг доходу в 20 млрд дол., адже прогнози були іншими. Така ситуація, можливо, склалася під впливом COVID-19, коли більшість компаній частково припинили свої клінічні дослідження та зіткнулися зі складнощами операційної діяльності.

Висновки з даного дослідження. За останні роки світовий ринок фармацевтики демонструє тенденцію до зростання, так, на кінець 2020 року ринок світової фармацевтики оцінювався в 1,265 трильйонів доларів, що на 324% більше за дохід в 2001 році, а до кінця прогнозна оцінка фармацевтичного ринку 2025 року складає 1,7 млрд дол. Станом на 2021 рік найбільшим фармацевтичним ринком стабільно залишається США, генеруючи близько 40% загального доходу світової фармацевтичної промисловості. Друге місце займає Китай з часткою ринку в 12%, третє – Швейцарія з часткою ринку 7,7%. Однак, останніми роками важливу роль почали відігравати країни з емерджентною економікою, які сумарно досягли продажів у 228 млрд дол. (на 2020 рік), такі як: Індія, Бразилія, Колумбія, Росія. По суті, саме ці ринки, що розвиваються, демонструють найвищий темп продажів й мають сприятливі прогнози в перспективі найближчих 5 років.

Загалом, доходи фармацевтичних підприємств під час карантинних обмежень COVID-19 зазнали зростання, компанії більше інвестують у НДДКР, так, швейцарська корпорація Roche Pharmaceuticals інвестує близько 25% своїх доходів у НДДКР, Merck – 28%, Johnson & Johnson – 21%. Проте, варто відмітити, що сучасні «блокбастерні» препарати мають суттєвий вплив на виробників, що несе певну загрозу втрати доходів.

У період карантинних обмежень через COVID-19 більшість крупних транснаціональних компаній перепрофілювали свої науково-дослідні розробки на сферу вакцини, причому більше половини ТНК призупинили свої існуючі клінічні випробування. Також компанії скаржилися на зниження продуктивності

через дистанційну роботу на 75%, і тільки 50% галузі працювало при нормальній потужності. Крім того, COVID-19 змусив фармацевтичні компанії сфокусуватися на дослідженнях, виходячи з чого підприємства активно інвестують в НДДКР і кількість затверджених нових лікарських засобів у 2020 році була другим результатом за останні десять років.

Отже, останні події внесли значну кількість корективів у функціонування й розвиток підприємств, проте, це надало можливість компаніям знайти свої слабкі сторони для удосконалення у подальшому. Зростання потужності гігантів фармацевтичного бізнесу (ТНК) створює низку загроз для людства, що пов'язано з неможливістю контролювати такі підприємства, а в умовах карантинних обмежень саме фармацевтична промисловість стала гарантом безпеки населення й єдиним шляхом вирішення проблеми. Отже, під впливом COVID-19 важливо посилити гармонізацію інтересів держави та фармацевтичних компаній, що є перспективним напрямом для подальших досліджень.

Список використаної літератури.

1. Статистична база даних «Statista». URL: <https://www.statista.com/> (дата звернення: 01.11.2021).
2. Pharmaceuticals Global Market Report 2021: COVID-19 Impact and Recovery to 2030. 2021. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5292738/pharmaceuticals-global-market-report-2021-covid> (дата звернення: 11.11.2021).
3. Deshmukh A. Visualizing the World's Biggest Pharmaceutical Companies. 2021. URL: <https://www.visualcapitalist.com/worlds-biggest-pharmaceutical-companies/> (дата звернення: 11.11.2021).
4. González Peña, O.I.; López Zavala, M.Á.; Cabral Ruelas, H. Pharmaceuticals Market, Consumption Trends and Disease Incidence Are Not Driving the Pharmaceutical Research on Water and Wastewater. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2532. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052532>
5. The Pharmaceutical Industry in Figures: EFPIA (The European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations). 2021. pp. 2-4.
6. Fortune 500. URL: <https://fortune.com/fortune500/2021/search/> (дата звернення: 17.11.2021).
7. World's Top Exports. URL: <https://www.worldstopexports.com/drugs-medicine-exports-country/> (дата звернення: 18.11.2021).
8. The 50 largest pharmaceutical companies in the world: Drug Discovery & Development. 2020. URL: <https://www.drugdiscoverytrends.com/pharma-50-the-50-largest-pharmaceutical-companies-in-the-world/> (дата звернення: 19.11.2021).
9. Howard E. J. What are the average research and development costs for pharmaceutical companies? Investopedia. 2021. URL: <https://www.investopedia.com/ask/answers/060115/how-much-drug-companys-spending-allocated-research-and-development-average.asp> (дата звернення: 19.11.2021).

References.

1. Statistical database «Statista» (2021), available at: <https://www.statista.com/> (Accessed 1 November 2021).
2. Research and Markets (2021), “Pharmaceuticals Global Market Report 2021: COVID-19 Impact and Recovery to 2030”, available at: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5292738/pharmaceuticals-global-market-report-2021-covid> (Accessed 11 November 2021).
3. Deshmukh, A. (2021), “Visualizing the World's Biggest Pharmaceutical Companies”, available at: <https://www.visualcapitalist.com/worlds-biggest-pharmaceutical-companies/> (Accessed 11 November 2021).
4. González Peña, O.I. López Zavala, M.Á. Cabral Ruelas, H. (2021), “Pharmaceuticals Market, Consumption Trends and Disease Incidence Are Not Driving the Pharmaceutical Research on Water and Wastewater”, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 18. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052532>.
5. EFPIA T (2021), The Pharmaceutical Industry in Figures, the European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations, Brussels Belgium, pp. 2 – 4.
6. Fortune (2020), “Fortune 500”, available at: <https://fortune.com/fortune500/2021/search/> (Accessed 17 November 2021).
7. World's Top Exports (2020), available at: <https://www.worldstopexports.com/drugs-medicine-exports-country/> (Accessed 18 November 2021).
- 8., Drug Discovery & Development (2020), “The 50 largest pharmaceutical companies in the world”, available at: <https://www.drugdiscoverytrends.com/pharma-50-the-50-largest-pharmaceutical-companies-in-the-world/> (Accessed 19 November 2021).
9. Howard, E. J. (2021), “What are the average research and development costs for pharmaceutical companies”, Investopedia, available at: <https://www.investopedia.com/ask/answers/060115/how-much-drug-companys-spending-allocated-research-and-development-average.asp> (Accessed 19 November 2021).

Стаття надійшла до редакції 20.11.2021 р.